

# 河西冷凉灌区谷子施肥现状调查及评价

冯守疆<sup>1,2</sup>, 赵欣楠<sup>1,2</sup>, 杨君林<sup>1,2</sup>, 张旭临<sup>1,2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省新型肥料创制工程实验室, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 采用农户抽样和文献查阅相结合的方法, 调查了河西走廊灌区谷子种植区施肥现状。结果表明, 调查区复合肥使用比例极高, N平均施用量 248.2 kg/hm<sup>2</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>平均施用量 186.5 kg/hm<sup>2</sup>, K<sub>2</sub>O平均施用量为 128.0 kg/hm<sup>2</sup>, 较为合理, 且大部分种植户采用基肥+追肥的施肥方式。不足之处在于有机肥的比例较低, 基本无中微量元素的施用。

**关键词:** 冷凉灌区; 谷子; 施肥; 调查与评价

**中图分类号:** S515 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)11-0057-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.11.014

谷子在我国种植历史悠久, 以其抗旱、耐薄瘠的特点成为北方地区的主要杂粮作物。脱壳后的小米因富含多种氨基酸、维生素、不饱和脂肪酸和矿物质使其具有食疗功效, 营养价值极高<sup>[1]</sup>。河西冷凉灌区是甘肃省河西走廊的三大生态区域之一, 主要分布于海拔 1 700~2 600 m 的广大区域, 长期以来以种植小麦、杂粮为主<sup>[2]</sup>。其独特的地理环境(远离城区、工矿区、交通主干道、工业污染源、生活垃圾场等)、优良的自然条件(属高海拔区, 病虫害少)、丰富的光热资源、天然大片的富硒和锶的土壤带为发展绿色小米生产提供了基础, 该区域生产的小米因品质好、营养价值高, 深受消费者青睐, 生产的“金花寨”小米 2010 年通过国家有机食品认证, 2012 荣获中国绿色食品畅销产品奖和优秀商务奖, 2013 年荣获甘肃省名牌产品称号。但由于谷子是该区域的小作物, 在科学施肥技术投入方面还显不足, 影响了该产业的进一步发展。

## 1 材料和方法

### 1.1 调查方法

采用农户抽样调查及查阅《甘肃农业统计年鉴》的方法。2017—2018 年, 采用统一问卷的方式, 对河西冷凉灌区谷子种植区山丹县、民乐县、花寨乡和安阳乡等 4 个典型种植区共计 110 个农户(含种植大户)进行实地调查。

### 1.2 调查内容

主要包括谷子种植品种、面积、产量、肥料投入种类与施肥总量、基追肥投入比例、施肥方法。

### 1.3 化肥和有机肥的计算方法

化肥养分含量氮(N)、磷(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)、钾(K<sub>2</sub>O)按包装袋上标识的量计, 有机肥养分含量按《中国有机肥料养分志》提供的数据计。

### 1.4 数据分析

数据统计采用 Excel 软件进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 河西冷凉灌区谷子的生产概况

2018 年, 河西冷凉灌区谷子种植面积

**收稿日期:** 2019-09-14

**基金项目:** 甘肃省农业科学院农业科技创新专项院地科技合作项目“特色小米新品种选育与绿色生产关键技术研究应用(2017GAAS64)”资助。

**作者简介:** 冯守疆(1979—), 男, 内蒙古乌兰察布人, 助理研究员, 主要从事新型肥料研究工作。联系电话: (0931)7601679。

发展到 0.8 万  $\text{hm}^2$  [3], 已成为该区域脱贫致富的主要产业。该区域的谷子平均产量由原来的 2 250  $\text{kg}/\text{hm}^2$  增加到了 6 750  $\text{kg}/\text{hm}^2$  以上, 平均收入达到 30 000 元  $/\text{hm}^2$  以上, 辐射带动了 31 个乡镇的 9 635 户农户。

## 2.2 施肥种类

由调查结果(表1)可知, 该区域谷子生产过程中施用有机肥的比例为 24.55%, 不足 1/3。尿素的使用率为 70.91%, 过磷酸钙的使用率为 14.29%, 复合肥的使用率为 100%, 基本不施硫酸钾和中微量元素肥料。说明该区域在谷子种植过程中已经能考虑到氮磷钾肥的配施, 但对有机肥的施用认识不足, 对中微量元素肥料的使用属于无认知状态。

表 1 河西冷凉灌区谷子施肥种类

肥料种类		样本数 /个	比例 /%
有机肥	农家肥/商品有机肥	27	24.55
化肥	尿素	78	70.91
	过磷酸钙	15	14.29
	硫酸钾	0	0
	复合肥	110	100
中微量元素肥料		0	0

## 2.3 河西冷凉灌区谷子种植施肥方式

由表 2 可知, 该区域谷子生产过程中施肥方法主要以基肥 + 追肥的方式进行, 所占比例为 65.45%, 单施基肥的农户占 30.0%, 单施追肥的农户所占比例极低, 仅为 4.55%。

表 2 河西冷凉灌区谷子施肥方法

施肥方法	样本数 /个	比例 /%
单施基肥	33	30.00
单施追肥	5	4.55
基肥+追肥	72	65.45

## 2.4 河西冷凉灌区谷子种植的营养投入量

在谷子种植养分投入量统计分析过程中, N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  只对采用基肥 + 追肥的

农户进行了统计分析, 有机肥只对施用有机肥的农户进行了用量统计。该结果(表3)可以看出, 纯 N 养分的平均施用量为 248.2  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 其中基施 162.8  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、追施 85.4  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。 $\text{P}_2\text{O}_5$  养分的平均施用量为 186.5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 其中基施 172.6  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、追施 13.9  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。 $\text{K}_2\text{O}$  养分的平均施用量为 128.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 其中基施 112.4  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、追施 15.6  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。中微量元素肥料无任何投入。有机肥中农家肥的投入量为 15 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 商品有机肥的投入量为 600  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

## 3 小结与讨论

采用农户抽样调查和文献查阅相结合的方法, 调查了河西冷凉灌区支柱产业谷子的施肥现状。河西冷凉灌区复合肥使用比例极高, N 养分的平均施用量 248.2  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$  养分的平均施用量 186.5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  养分的平均施用量为 128.0  $\text{kg}/\text{hm}^2$  也较为合理, 且大部分种植户采用基肥 + 追肥的适宜施肥方式。不足之处在于有机肥的比例较低, 且无中微量元素的施用。

有研究表明, 长期单施化肥会导致作耕地质量下降, 有机肥富含有机质及一些生理活性物质, 可以满足供给作物根系养分和改良土壤的双重要求 [4], 考虑养分的有效供给, 采用有机肥和无机肥配施或有机 - 无机复混肥更适宜该区域谷子种植过程中的施用。

中微量元素是植物健康生长发育不可缺少的营养元素, 若土壤中缺乏中微量元素或中微量元素与大量元素间的平衡被打破, 将限制作物产量和品质的提高 [5]。中微量元素营养调控正逐渐成为现代高效集约化农业必不可少的技术措施之一, 注重中微量元素在河西冷凉灌区谷子种植过程中的应用,

表 3 河西冷凉灌区谷子种植养分投入量

养分种类及用量( $\text{kg}/\text{hm}^2$ )								
N		$\text{P}_2\text{O}_5$		$\text{K}_2\text{O}$		中微量元素	有机肥	
基肥	追肥	基肥	追肥	基肥	追肥	肥料	农家肥	商品有机肥
162.8	85.4	172.6	13.9	112.4	15.6	0	15 000	600

# 不同预处理及提取方法对党参多糖的提取效果

徐美蓉<sup>1,2</sup>, 漆永红<sup>3</sup>, 李 婷<sup>1,2</sup>, 李晓蓉<sup>1,2</sup>, 寇相龙<sup>1,2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院畜草与绿色农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 研究了不同的预处理方法及多糖提取方法对党参多糖提取效果的影响。结果表明, 提取党参多糖最佳的预处理方法为低温冷冻干燥粉碎, 与烘干粉碎提取法相比, 多糖含量和产率分别提高了 14.00%、49.58%。党参多糖提取最佳组合方式为低温冷冻干燥粉碎预处理与碱提取相结合, 与常规热水提取相比, 党参粗产量、多糖含量、多糖产率分别提高 44.74%、61.32%、133.43%。通过高效液相色谱法检测低温冷冻干燥粉碎预处理后得到的党参多糖属性, 发现处理方法对党参多糖的性质影响不大, 但低温冷冻干燥粉碎预处理可以大大提高多糖的提取效率。

**关键词:** 预处理; 低温冷冻干燥粉碎; 党参多糖; 提取效果; 多糖性质

**中图分类号:** S567 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)11-0059-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.11.015

党参在我国具有悠久的历史, 也是常用大宗药材。全世界党参属植物有 40 余种, 我国是世界党参的主要产区和分布中心, 主要产地为四川、贵州、陕西、山西等地, 商品规格分为川党参、东党参、潞党参、白党参、西党参等<sup>[1]</sup>。党参除临床上用

于中药饮片外, 民间还常用于保健药品, 可用来炖肉、煲汤。党参作为药食同源的中药材, 所含的成分主要有多糖、皂苷、甾醇、三萜, 生物碱、倍半萜及香豆素类等, 其中多糖含量最大。研究表明, 党参多糖在调节免疫力、抗衰老、抗缺氧、抗应激、抗氧化

**收稿日期:** 2019-08-22

**基金项目:** 国家重点研发计划“特色经济作物化肥农药减施技术集成研究与示范”(2018YFD0201100); 甘肃省农业科学院中青年基金“甘肃不同产地党参中多糖含量及其单糖组成研究”(2017GAAS86); 甘肃省重点人才项目“党参根腐病综合防控技术研究, 示范推广与人才培养”(2019-124)。

**作者简介:** 徐美蓉(1978—), 女, 甘肃临夏人, 实验师, 硕士, 研究方向为农产品质量标准与检测技术。Email: xumeirong@gsagr.ac.cn。

是当下提高肥料利用率及农作物微量元素含量、实现减施增效、改善作物品质的重要途径<sup>[6]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 袁宏安, 刘佳佳, 郭 玮, 等. 施肥对不同谷子品种农艺性状及产量的影响[J]. 山东农业科学, 2015, 47(9): 90-93.
- [2] 黄 涛, 包兴国, 王 婷, 等. 河西绿洲灌区小麦绿肥间套种植模式研究[J]. 甘肃农业科技, 2012(6): 9-11.
- [3] 甘肃农村年鉴编委会. 甘肃农村年鉴(2018)

[M]. 北京: 中国统计出版社, 2018.

- [4] 王 婷, 李利利, 周海燕, 等. 长期不同施肥措施对雨养条件下陇东旱塬土壤氮素的影响[J]. 土壤学报, 2016, 53(1): 177-188.
- [5] 秦 征, 邵建华. 中微肥的生产及其应用[J]. 广东微量元素科学, 2011, 18(2): 20-33.
- [6] 张素素, 齐英杰, 沈彦辉, 等. 我国中微量元素肥料应用现状与前景分析[J]. 磷肥与复肥, 2019, 34(1): 34-36.

(本文责编: 陈 珩)